

# Cultura de células em destaque

Assim cresce a ciência



Soluções otimizadas para pesquisa

# Introdução à cultura de células e tecidos

Em ciência da vida há uma regra: A biologia celular não é tudo, mas sem a biologia celular tudo não é nada. Quase toda hipótese científica, por melhor que seja, deve primeiro provar sua validade na menor unidade da vida, a célula. Portanto, a cultura de células tornou-se parte integrante da pesquisa básica e de medicamentos. A elucidação de vias de sinalização complexas, desenvolvimento de medicamentos, estudos de eficácia e toxicidade ou a redução de testes em animais de acordo com os 3Rs? Dificilmente concebível sem modelos de células.

A variedade de linhagens celulares e sistemas de cultivo disponíveis para você agora é enorme. Células primárias e secundárias ou linhagens celulares, em suspensão ou

aderentes, cultivadas em duas ou três dimensões? A escolha certa é fundamental para o sucesso do seu trabalho científico. O que precisa ser considerado? Com a SARSTEDT, você tem um parceiro confiável ao seu lado para todas essas questões. Nossos experientes especialistas trabalharão com você para identificar seus requisitos específicos e criar a solução ideal para sua rotina a partir de nosso amplo portfólio.

Com nossos recipientes de cultura de alta qualidade, biorreatores e sistemas de armazenamento e filtragem, temos as ferramentas certas para todas as tarefas. Descubra nossas soluções inovadoras e beneficie-se de nossa experiência em biologia celular.

“ Any living cell carries with it the experience of a billion years of experimentation by its ancestors. ”

Max Delbrück



## O workflow cultivo de células

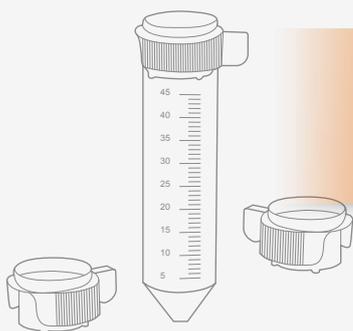
# Em resumo!

O cultivo de células é um processo fundamental na biologia celular que possibilita a multiplicação e a manipulação de células sob condições controladas fora de um organismo. Esse fluxo de trabalho inclui várias etapas cruciais que são essenciais para o crescimento bem-sucedido e a manutenção de longo prazo das culturas de células.

A primeira etapa é a multiplicação celular, na qual as células são cultivadas em uma solução nutriente adequada sob condições estéreis para aumentar seu número.

Outra etapa importante é o subcultivo, também conhecido como passaging, no qual as células são diluídas de sua cultura original em meio novo e transferidas para evitar a multiplicação excessiva e manter o crescimento celular.

Isso é seguido pela criopreservação, um processo no qual as células são congeladas a temperaturas muito baixas para armazenamento de longo prazo sem afetar sua vitalidade.



Isolamento de células (de animais/pacientes)

(Novo) início do cultivo de células (semeadura)

Descongelamento

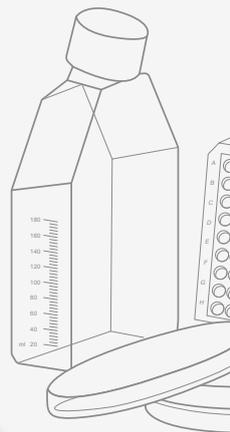
Células preservadas ou recém-obtidas podem ser usadas para iniciar o ciclo novamente ou desde o início, a fim de cultivar e analisar determinados tipos de células.

Cada uma dessas etapas é essencial para fornecer culturas de células saudáveis e reproduzíveis para pesquisas ou aplicações terapêuticas.

Cultivo d

Multip  
das c

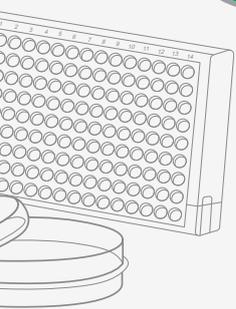
Subc



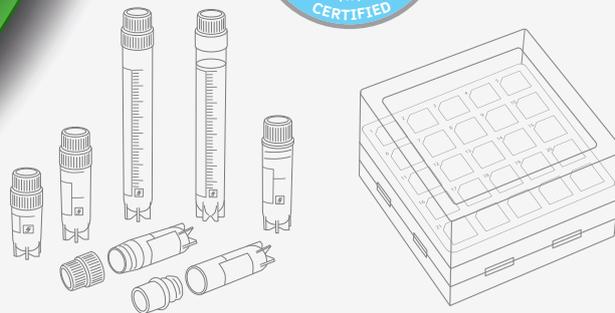
e células

placamento  
de células

cultivo



Criopreservação  
(congelamento)



Experimento/Análise



**QUER SABER MAIS?**

Faça o download do nosso pôster de instruções gratuito aqui: [cellculture.sarstedt.com/br/#poster](http://cellculture.sarstedt.com/br/#poster)



Nossos princípios básicos para um cultivo confiável

# Excelência na cultura celular

Nossa ampla linha de produtos, composta por frascos, placas, placas multipoços e suplementos abrangentes, oferece uma variedade de superfícies de crescimento para uma ampla gama de aplicações *sob condições in vitro*. E é personalizada para atender às necessidades da maioria dos tipos de células.

Por meio de uma fabricação precisa e dos mais altos padrões de qualidade, preparamos o caminho para uma ciência excelente. Confie na experiência científica e no portfólio da SARSTEDT.

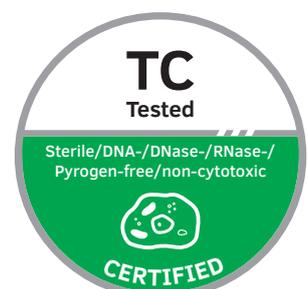
Tempo, dinheiro, energia, paixão e muita tolerância à frustração: qualquer pessoa que trabalhe com ciência geralmente precisa ter tudo isso. Quase todos os pesquisadores conhecem essa sensação: mesmo à primeira vista no microscópio, fica claro que algo deu errado. As células

de fato aderentes se deslocam mortas pelo meio ou cresce algo que não deveria se multiplicar ali. No entanto, contratempos desnecessários podem ser evitados observando-se os níveis de pureza dos materiais para o trabalho de cultura de células desde o início.

Nossos produtos com certificação TC Tested formam a base para a criação de culturas de células. Estamos convencidos de que os produtos que entram em contato com as células não devem ter nenhum efeito perturbador sobre elas. É por isso que a fabricação de nossos produtos, que recebem o selo de qualidade TC Tested para a segurança ideal da cultura de células, está sujeita a condições rigorosas de pureza.

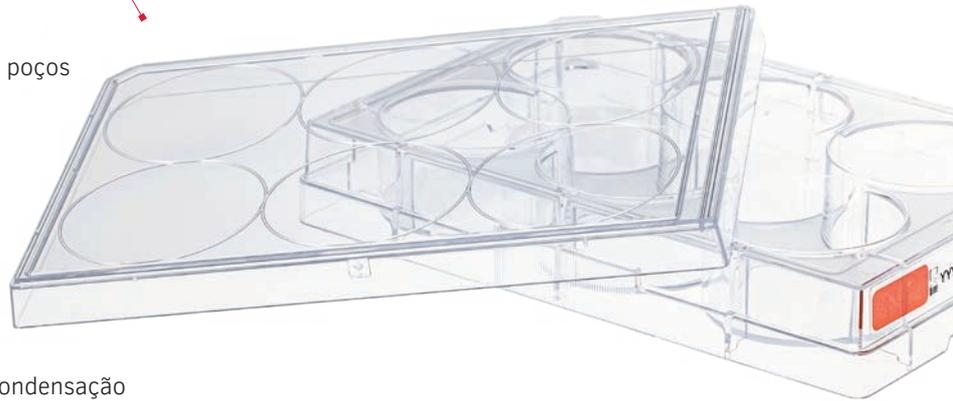


**SAIBA MAIS?**  
[cellculture.sarstedt.com/br](http://cellculture.sarstedt.com/br)



### Placas multipoços

- Identificação alfanumérica na borda e entre os poços para **melhor orientação** ao encher
- **Menor risco de contaminação** na pipetagem, graças aos poços individuais
- **Manuseamento seguro** graças às ranhuras laterais com boa aderência
- As laterais transparentes possibilitam o **controle visual** do meio
- Câmaras de ventilação integradas e anéis de condensação na tampa para **troca gasosa** e **minimização da evaporação**



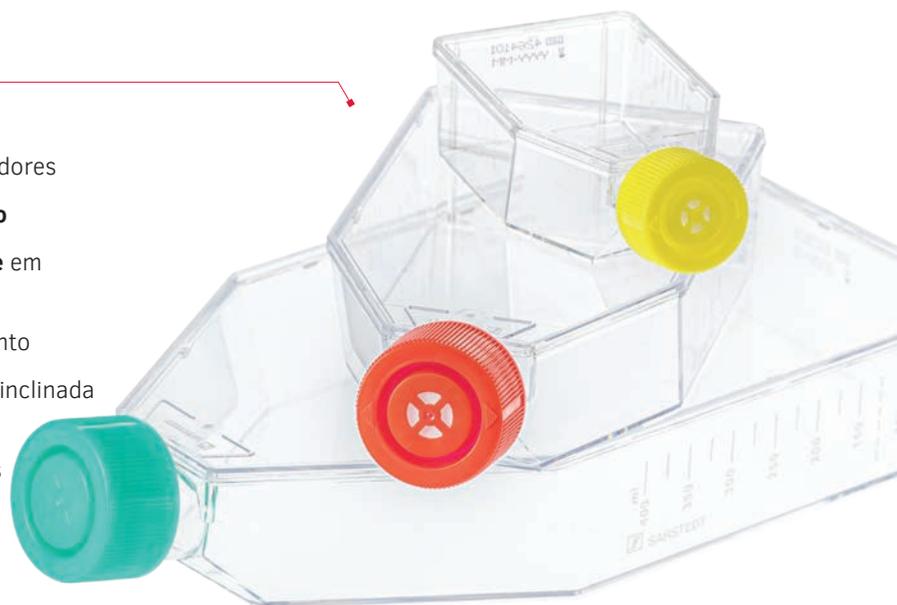
### Placas de Petri

- SARSTEDT SUREGrip – O anel externo permite **manuseio seguro**
- Setas claras no fundo e na tampa para **o posicionamento uniforme**
- **Troca gasosa contínua** através de câmaras de ventilação na tampa
- **Empilhamento seguro** graças aos aros em relevo
- Placas de Ø 35 mm e Ø 60 mm com **grade** para experiências de clonagem



### Frascos de cultura celular

- **Acesso fácil** a todos os cantos com pipetas e raspadores
- Grandes campos de rótulos para **facilitar o trabalho**
- Escala gravada e impressa para **melhor visibilidade** em diferentes condições de iluminação
- Elevada **estabilidade** graças à borda de empilhamento
- **Redução do risco de contaminação** devido à boca inclinada do frasco e ao aro anti-gotejamento
- Tampa de fechamento rápida - disponível em estilos de tampa de filtro e tampa de rosca de 2 posições - permite abertura e fechamento com 1/3 de volta



Encontre a superfície ideal com a Cell Library

# Códigos de cores práticos para atribuição rápida



Independentemente de você trabalhar com células primárias ou linhagens celulares secundárias, as condições específicas de cultura desempenham um papel decisivo. Isso começa com a seleção do recipiente de cultura ideal.

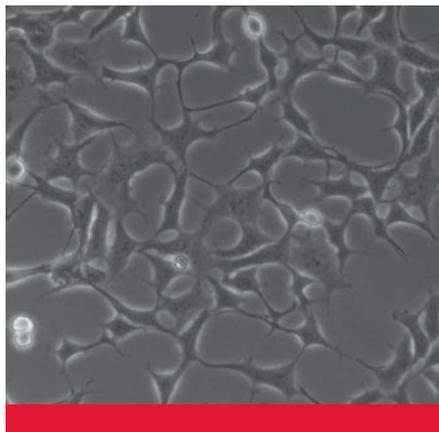
As células que aderem às superfícies têm necessidades diferentes das células cultivadas em suspensão.

Recipientes de cultura hidrofílicos oferecem às células aderentes um substrato de cultura ideal. Eles facilitam a adsorção inicial e a adesão subsequente das células. Os recipientes de cultura hidrofílicos com grupos polares adicionais facilitam ainda mais a adsorção e a adesão de células primárias ou linhagens celulares sensíveis.

Os recipientes de cultura hidrofóbicos, por outro lado, reduzem a adesão das células em suspensão e mantêm-nas em solução. Especialmente com células aderentes, a superfície do recipiente de cultura deve ser absolutamente uniforme para que as células formem uma camada celular uniforme e não se acomodem nas bordas.

Dependendo da aplicação, há diferentes recipientes de cultura disponíveis para essa finalidade:

- Frascos: Para altas contagens de células, alta proteção contra contaminação graças à tampa de rosca
- Placas: O microtubos para volumes médios
- Placas multipoços: Para pequenos números de células, por exemplo, em experimentos paralelos



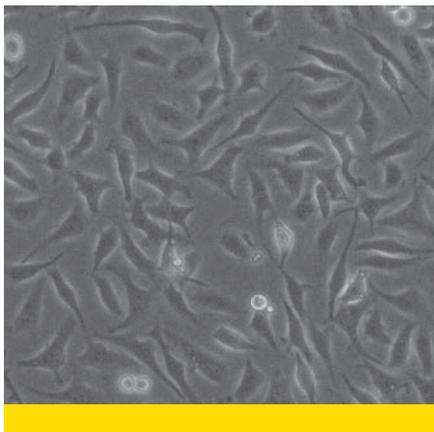
## PADRÃO

Código de cor: Vermelho

Tipo de célula: células aderentes

Grupos hidrofílicos são introduzidos na superfície através de um tratamento especial da superfície de poliestireno. Isto permite a ligação das proteínas da superfície celular e, portanto, a adesão das células à superfície plástica.

A superfície de crescimento padrão hidrofílica com código vermelho oferece, portanto, um substrato de cultura ideal a muitas células aderentes.



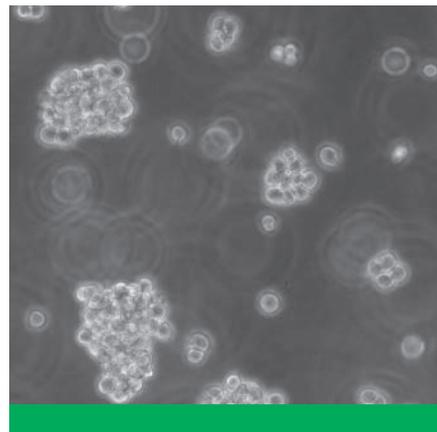
## CELL+

Código de cor: Amarelo

Tipo de célula: células aderentes desafiadoras

Células primárias, linhas de cultura de células e células sensíveis que são cultivadas sob condições de redução de soro/sem soro exigem muito da superfície dos recipientes de cultura de células.

A superfície de crescimento Cell+ foi desenvolvida especialmente para essas células. Por meio de um tratamento especial da superfície plástica, grupos polares adicionais são introduzidos na superfície hidrofílica.



## SUSPENSÃO

Código de cor: Verde

Tipo de célula: células de suspensão

Para células em suspensão (normalmente células de origem linfóide, células de hibridoma, etc.) que não são cultivadas de forma aderente em solução, os recipientes de cultura com a superfície de crescimento hidrofóbica verde são ideais.

A superfície hidrofóbica minimiza as perdas celulares durante o subcultivo devido à microadesão indesejável.



### A Biblioteca de Células SARSTEDT

Ao escolher a superfície certa, você pode otimizar o crescimento de suas células em cultura. Portanto, em nosso folheto "Biblioteca de Células" você encontrará uma visão geral e informações bibliográficas sobre quais células podem ser cultivadas em quais superfícies de crescimento.

> Qual é a superfície para um crescimento ideal?

> Que outras opções existem?

## SAIBA MAIS!



cellculture.  
sarstedt.com/  
br/#celllib

BIOFLOAT™

# Rapidez e uniformidade no cultivo de esferóides

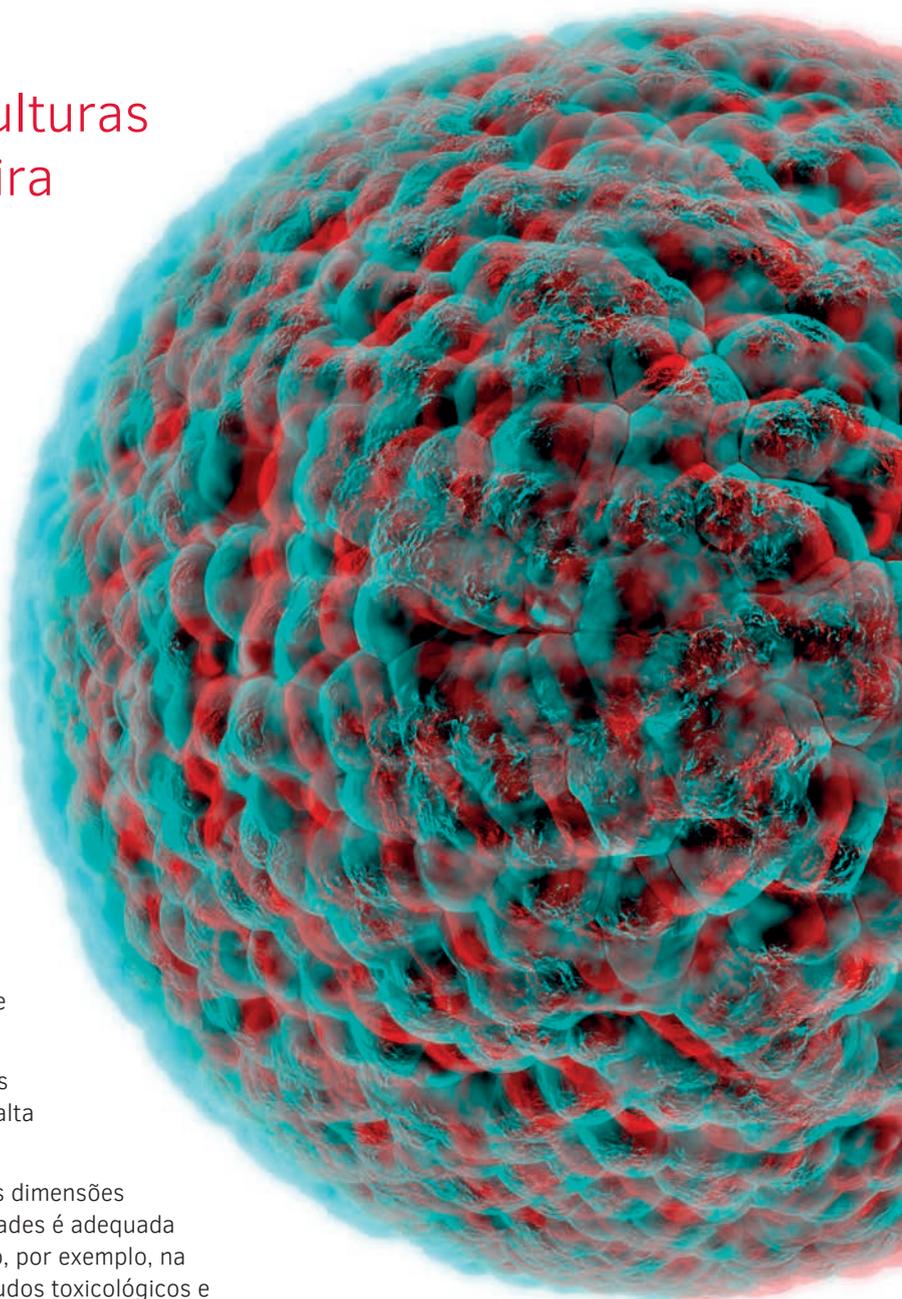
A BIOFLOAT™ permite culturas de esferóides – de maneira rápida, uniforme e confiável

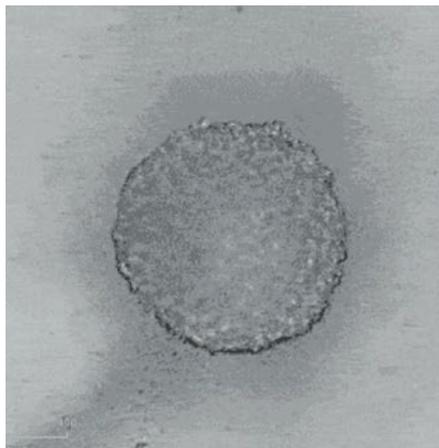
Idealmente, esferóides uniformes podem ser gerados de forma rápida e reprodutível, mesmo quando cepas celulares sofisticadas estão envolvidas. A placa de cultura de células correta pode facilitar consideravelmente o seu trabalho e levar a resultados mensuráveis e melhores.

Graças à sua superfície robusta e altamente antiadesiva, a BIOFLOAT™ garante que as células aderentes formem preferencialmente contatos célula-célula. Em comparação com outras superfícies antiadesivas, isso significa para sua cultura 3D:

- **Mais redondo:** revestimento de superfície novo e altamente antiadesivo para facilitar a cultura celular
- **Mais rápido:** a formação de esferóides uniformes é comprovadamente mais rápida do que na maioria das superfícies antiadesivas e repelentes de células
- **Mais confiável:** esferóides uniformemente redondos – geralmente um por poço (> 95 %) – garantem a alta reprodutibilidade dos seus resultados

Como uma placa de cultura de células de 96 poços nas dimensões padrão ANSI/SLAS, a BIOFLOAT™ com essas propriedades é adequada para procedimentos automatizados de alto rendimento, por exemplo, na fase pré-clínica da pesquisa de medicamentos, em estudos toxicológicos e na pesquisa do câncer.





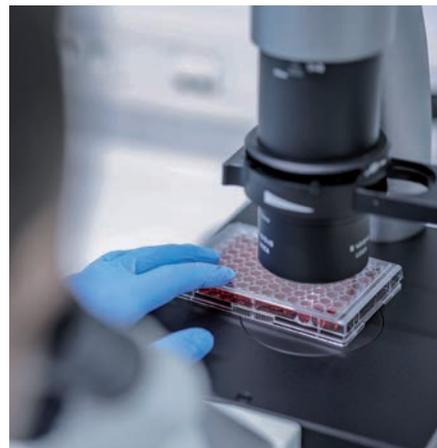
### Culturas de esferóides com BIOFLOAT™

O cultivo de células 3D é desafiador e demorado. Com as inovadoras placas de cultura celular BIOFLOAT™, a SARSTEDT oferece agora uma solução confiável para a produção rápida e reprodutível de esferóides redondos particularmente uniformes.



### Revestimento resistente à lavagem e a arranhões

Ao contrário dos produtos à base de hidrogel, o revestimento ultrafino de polímero BIOFLOAT™ não é afetado pela lavagem e pelo impacto mecânico das ponteiros.



### Para obter resultados convincentes

Teste as placas de cultura de células BIOFLOAT™ em seu ambiente de processo e convença-se desse desenvolvimento inovador.



### Ajude a reduzir os testes em animais - com a cultura de células 3D

- As culturas de células 3D podem ajudar a reduzir os experimentos com animais, permitindo estruturas celulares complexas, como culturas de esferóides e organóides.
- O uso de culturas de células 3D promove o manuseio responsável de experimentos com animais, de acordo com o princípio 3R (Replacement, Reduction, Refinement).
- A linha de produtos BIOFLOAT™ da SARSTEDT auxilia os cientistas na formação confiável de esferóides para obter resultados reprodutíveis em cultura de células.

- > Como podemos simular condições *in vivo* xeno-free?
- > Como você pode tornar sua cultura de células 3D mais reprodutível?

## O QUE DIZEM OS NOSSOS USUÁRIOS:



biofloat.  
sarstedt.com



Insertos para cultura de células

## Para experimentos complexos em cultura de células e tecidos

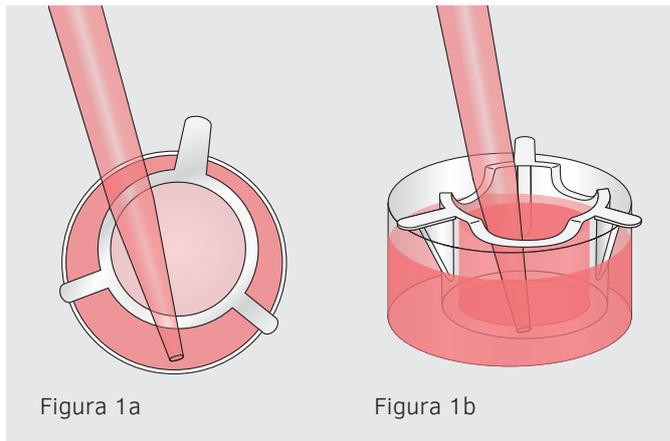
Além da cultura de esferoides, condições *in vivo* também podem ser reproduzidas com o uso de placas de cultura de células e insertos correspondentes:

- O sistema de dois compartimentos fornece às suas células um ambiente que se assemelha ao ambiente *in vivo*.
- Os insertos são equipados com uma membrana ultrafina e microporosa que permite uma ótima adesão celular graças ao tratamento de superfície TC.

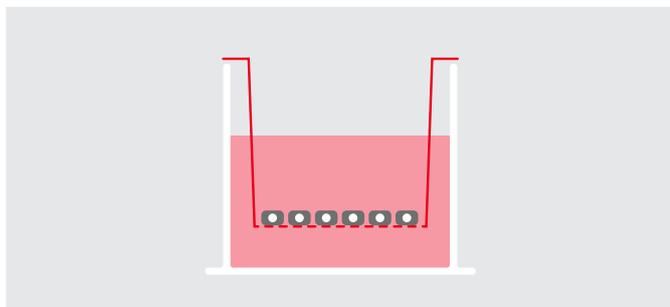
O sistema de dois compartimentos permite a realização de experimentos complexos, por exemplo, estudos de transporte, secreção e difusão, co-cultivo, culturas de células 3D, como modelos organotípicos de pele e muito mais.

**O design particularmente fácil de usar dos insertos suspensos tem os seguintes recursos:**

- Estrutura robusta feita de poliestireno (PS) altamente transparente
- Os insertos posicionados assimetricamente no poço permitem a pipetagem conveniente sem a necessidade de remover o inserto (veja a Fig. 1a).
- Há espaçadores embaixo dos braços de retenção para evitar que o líquido seja aspirado entre o inserto e o poço.
- A borda superior rebaixada do corpo do PS permite ótima troca de gases (consulte a Fig. 1b).

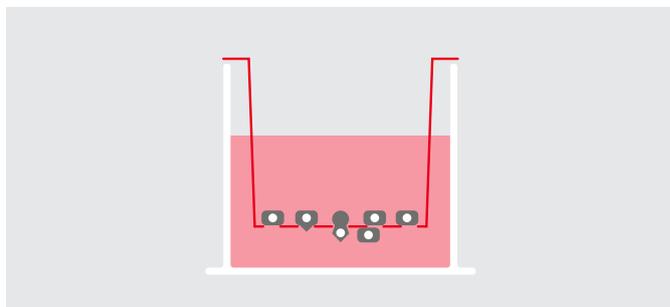


**Diferentes tamanhos de poros para aplicações flexíveis**



**Tamanho de poro pequeno (0,4 μm, 1 μm)**

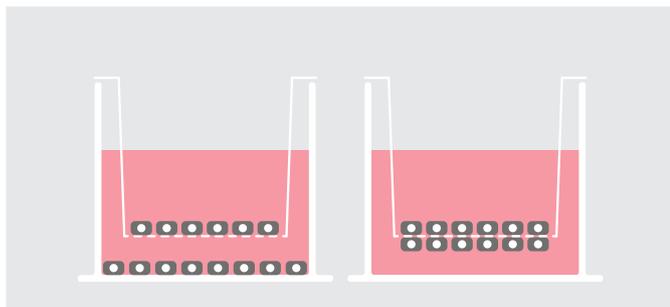
- Sem migração celular, é possível fazer co-culturas sem misturar as células



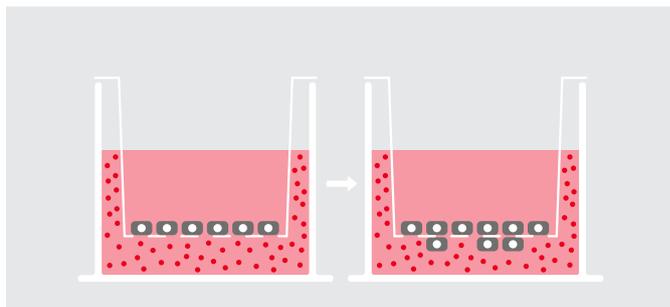
**Tamanho de poro grande (3 μm, 5 μm, 8 μm)**

- Migração celular desejada, quimiotaxia e experimentos de invasão possíveis

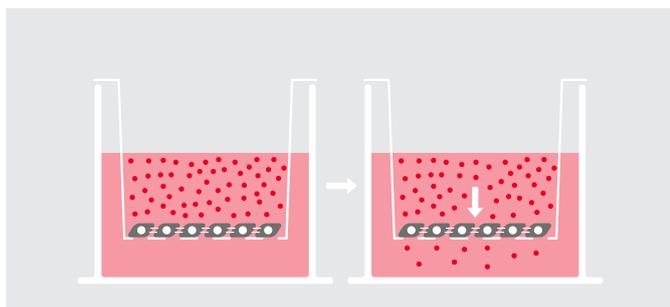
**Possível configuração experimental**



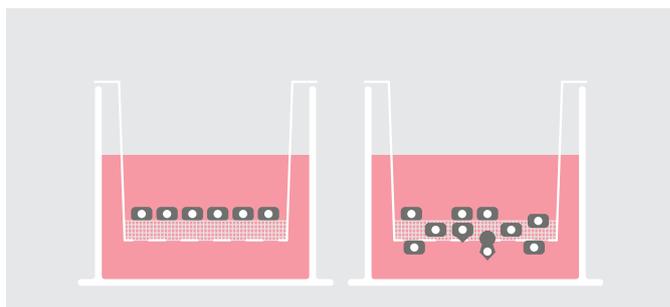
Experimentos de cocultura



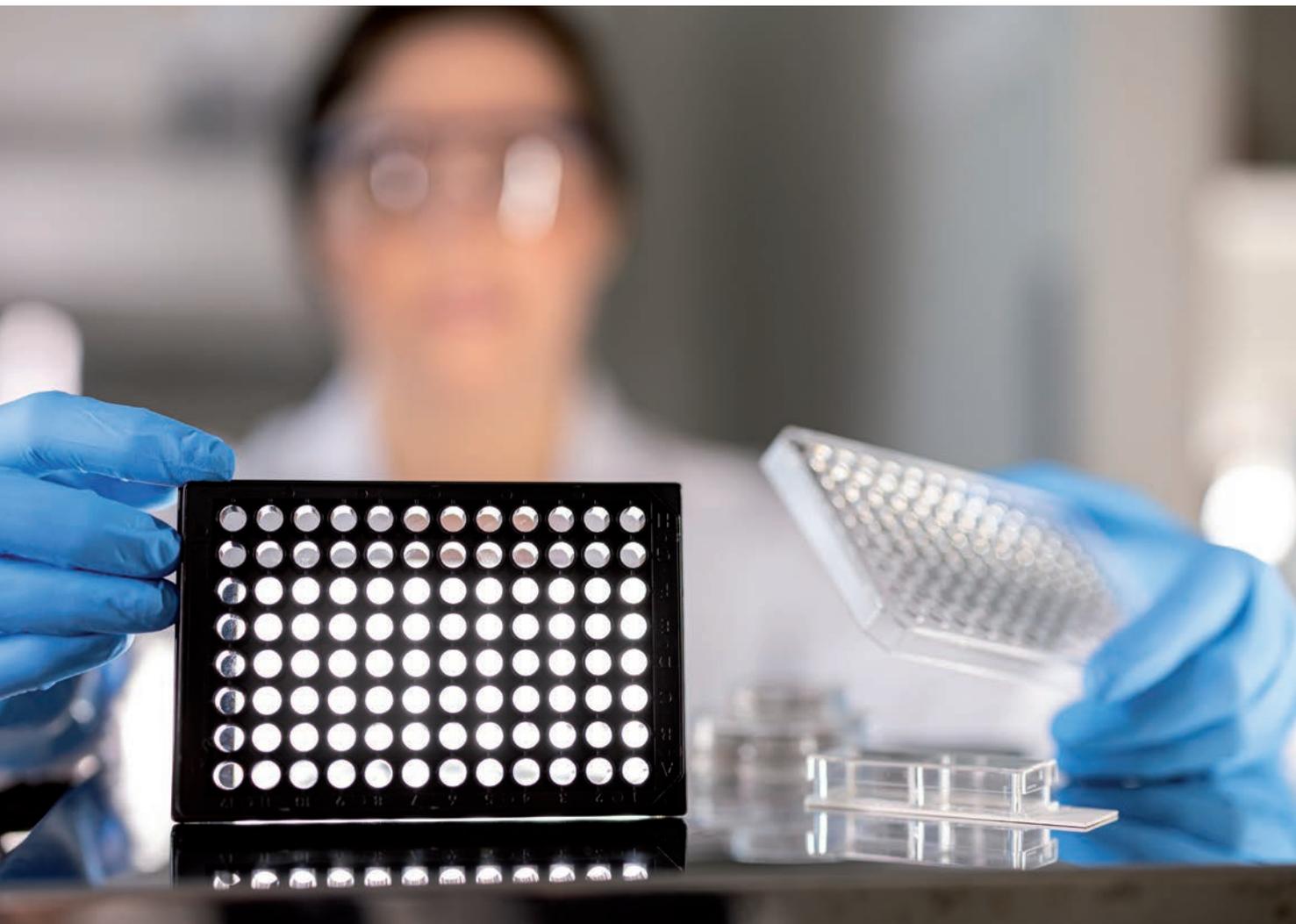
Análises de quimiotaxia e migração



Testes de transporte, secreção, difusão e citotoxicidade



Investigações de invasão



Produtos para microscopia celular

# Mantenha uma visão clara

Uma película leitosa no fundo do recipiente de cultura, um brilho turvo no meio de cultura da suspensão, nada mais pode ser visto a olho nu. As células de mamíferos medem entre 1 e 30  $\mu\text{m}$  e as células humanas medem, em média, cerca de 25  $\mu\text{m}$ . A condição ou o crescimento de sua cultura celular só

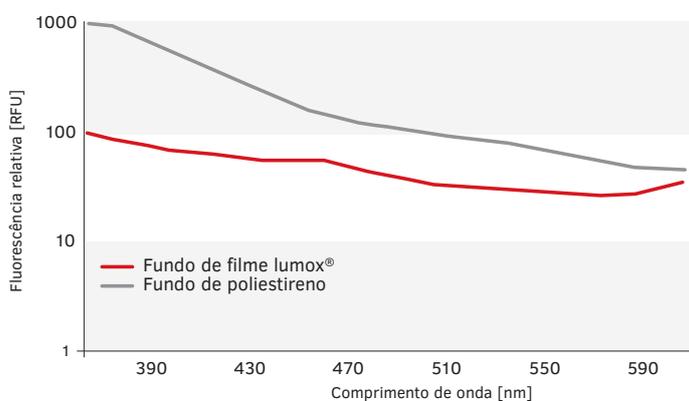
pode ser avaliado por microscopia ótica. Outros detalhes, por exemplo, organelas específicas, moléculas de superfície ou a expressão de determinados produtos gênicos, podem ser revelados, após a coloração ou marcação apropriada, usando um microscópio de fluorescência, por exemplo.



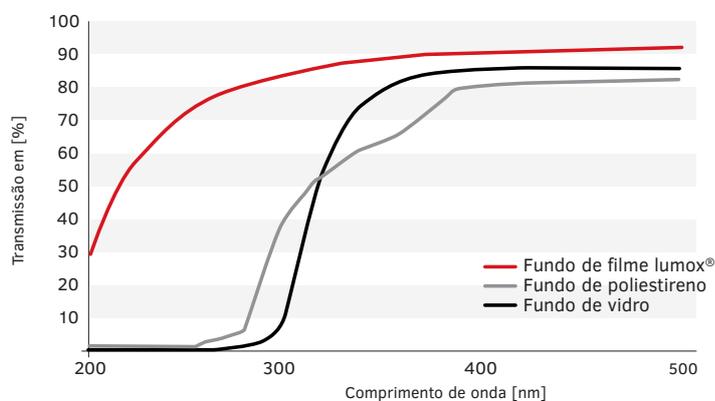
## Tecnologia lumox®

Além do microscópio correto, uma visão clara de suas células requer consumíveis adequados com excelentes propriedades óticas e condições ideais de crescimento. As placas de cultura de células, bem como as câmaras de cultura de células de x-well com tecnologia lumox®, combinam ambas propriedades:

- A base de filme ultrafino e permeável a gases permite a troca efetiva de gases e garante um crescimento ideal
- A boa transmissão de luz e a baixa autofluorescência do filme garantem alta sensibilidade em ensaios, imagens e técnicas de leitura



**Medição de fluorescência do lumox® e da base de poliestireno em 330 nm**



**Medição da transmissão de luz. Possibilidade de detecção de sinais baixos, especialmente em comprimentos de onda de 200 a 300 nm**



## Câmaras de cultura celular x-well

No entanto, se você quiser cultivar e analisar suas células diretamente em uma lâmina, as câmaras de cultura de células x-well oferecem soluções individuais e eficientes para microscopia de células vivas ou microscopia de células fixas.

Todas as etapas de coloração histológica e de fluorescência são realizadas diretamente no x-well. Estão disponíveis formatos flexíveis (1 a 8 poços ou frascos), bem como vários materiais, em função das suas necessidades:

Biorreator miniPERM®

# A unidade de produção célula

Grande reservatório de meio para intervalos de abastecimento adequados para o uso diário

Permeável a gás em ambos os lados do reator para um manuseio despreocupado

Membrana de diálise para troca de metabólicos e nutrientes entre os módulos para o suprimento ideal de suas células

Pequeno volume de produção (35 ml ou 50 ml) com alta densidade celular (mais de  $10^7$  células/ml, dependendo da linha celular) para um rendimento eficiente em um espaço pequeno



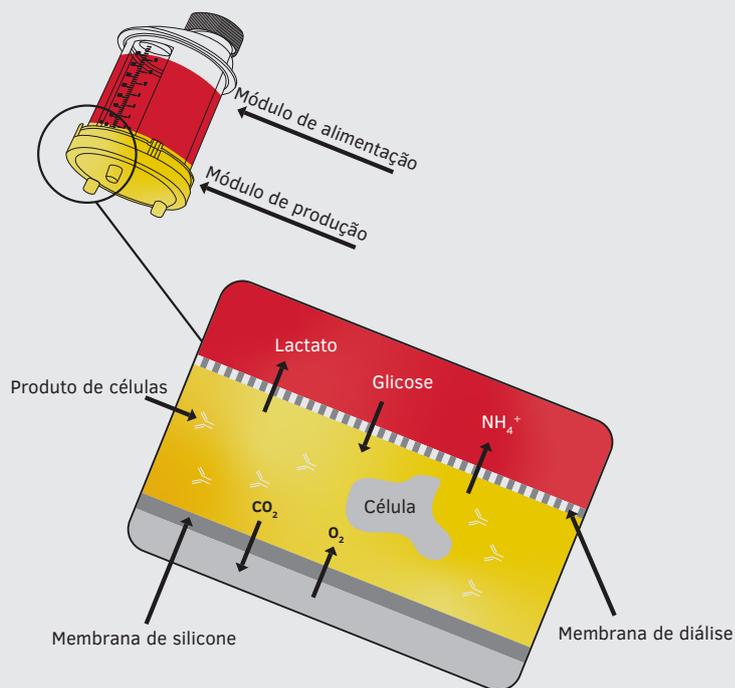
A produção de biomassa ou produtos celulares, como proteínas, de forma eficaz e em grandes quantidades é um desafio em frascos de cultura convencionais. Além de trabalho árduo e alto consumo de material, também requer o espaço necessário na incubadora.

Em vez disso, você pode usar um biorreator que fornece constantemente às suas células todos os nutrientes e fatores de crescimento de que elas precisam, remove os resíduos metabólicos e garante o maior rendimento possível. Em escala laboratorial, não queremos apenas um alto rendimento, mas também um manuseio simples. A produção no biorreator miniPERM® é ideal para isso.

## O princípio de funcionamento

O biorreator miniPERM® é um sistema de dois compartimentos baseado em membrana. A câmara de cultura do biorreator miniPERM® é dividida por uma membrana de diálise em um módulo de produção (volume de cultura de células de 35 ou 50 ml) e um módulo de suprimento (volume de meio de 400 ml). Devido ao pequeno tamanho dos poros da membrana de diálise (MWCO 12,5 kD), nem as células nem os produtos celulares secretados, como os anticorpos, podem passar pela membrana de diálise. Eles são enriquecidos com altas densidades de células e concentrações de produtos no módulo de produção.

Ao mesmo tempo, os metabólitos secretados pelas células se difundem pela membrana de diálise do módulo de produção para o módulo de suprimento e são diluídos ou neutralizados no meio, e os nutrientes penetram no módulo de produção. O lado voltado para fora do módulo de produção consiste em uma fina membrana de silicone permeável a  $O_2$  e  $CO_2$ , por meio da qual ocorre a troca ideal de gases.

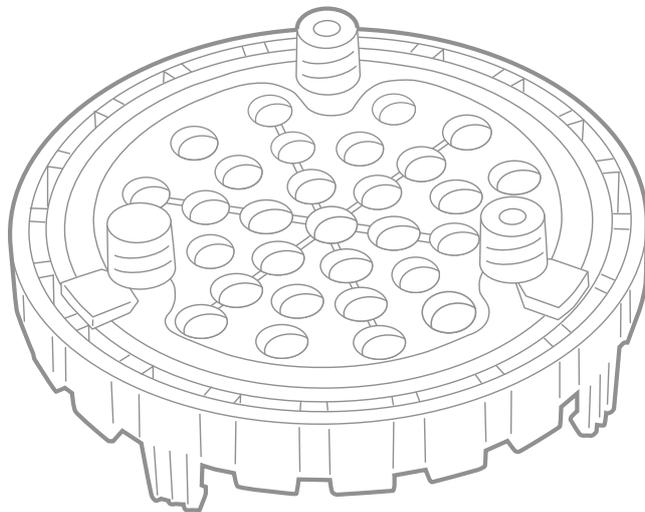
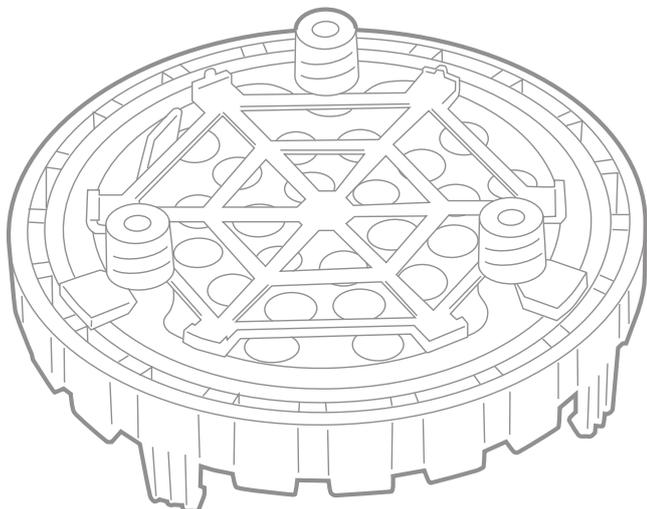


## Diferentes volumes de cultura de células

Dependendo da escala de produção, os módulos de produção miniPERM® para o cultivo de células em suspensão estão disponíveis em dois volumes de cultura diferentes:

### miniPERM® classic "Cultura de alta densidade 35 ml"

O módulo de produção miniPERM® classic tem um volume de cultura de células de 35 ml e é ideal para produção em escala laboratorial e de pesquisa.



### miniPERM® HDC 50 "Cultura de alta densidade 50 ml"

Com um volume de cultura de células de 50 ml, o módulo de produção miniPERM® HDC 50 é adequado para a produção de proteínas e biomassa em uma escala um pouco maior.

As dimensões externas desse módulo de produção não diferem das do miniPERM® classic.



Seja filtragem, manuseio de líquidos ou criopreservação

# Sempre preparado de forma ideal

Na pesquisa, os processos biológicos são elucidados a fim de criar a base para a descoberta de novas abordagens de tratamento, o desenvolvimento de vacinas e a melhoria da qualidade de vida por meio de inovações científicas.

Nós preparamos o caminho para que você possa progredir mais rapidamente: A SARSTEDT é uma fornecedora líder de tecnologia médica e laboratorial. Oferecemos suporte a laboratórios científicos e de diagnóstico, bem como a empresas farmacêuticas e de biotecnologia, com um portfólio

abrangente de produtos de alta qualidade e atendimento ao cliente de primeira classe.

Oferecemos soluções para uma ampla gama de aplicações para garantir o sucesso de seus projetos.

Complete sua estação de trabalho de cultura de células com nossa ampla linha de acessórios e produtos de outras áreas, como manuseio de líquidos ou biologia molecular.



### Filtração

- Ideal para evitar a contaminação de soluções com componentes termolábeis
- Filtragem estéril confiável ou remoção de partículas graças aos vários tamanhos de poros de até 0,1 µm
- Opção de volume de filtragem para se adequar à sua aplicação



### Pipetas sorológicas

- Indispensável para o trabalho estéril seguro sob a bancada estéril
- Perfeitamente equipado com o nosso Automatic-Sarpette®
- Graduações fáceis de ler para um manuseio despreocupado



### Conservação criogênica

- Preservação de células vitais com nossos tubos CryoPure especialmente certificados
- Uso conveniente com uma só mão em combinação com nosso CryoRack 40
- Fácil identificação da amostra correta graças às várias combinações possíveis de cores da tampa e da placa de codificação



### For life, for science. SARSTEDT

Life sciences desempenham um papel decisivo. Seja em pesquisas ou diagnósticos modernos. Elas permitem uma compreensão mais profunda dos processos fundamentais da vida, desde o funcionamento de células individuais até sistemas biológicos complexos.

A vida não é sempre ciência. Mas a ciência é nossa vida.

- > Como você otimiza seu fluxo de trabalho?
- > Até que ponto o trabalho em laboratório pode ser sustentável no futuro?

**SAIBA MAIS!**



lifescience.  
sarstedt.com/br

Em caso de dúvidas:  
Teremos prazer em ajudar!

Visite o nosso site:  
[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

**SARSTEDT Ltda.**

Rodovia Marechal Rondon, km 126  
Avecuia  
CEP 18546-412

Porto Feliz – SP

Tel: +55 11 4152 2233

[info.br@sarstedt.com](mailto:info.br@sarstedt.com)  
[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)



Mais informações, vídeos e pedidos de amostras: [cellculture.sarstedt.com/br](http://cellculture.sarstedt.com/br)